

## 2. Auf Physiologie und Pathologie bezügliche Methoden.

Von

**F. Hofmeister.****Ueber Nachweis und Bestimmung der Salzsäure des Magensafts.**

Bei der Beurtheilung des Werths der zahlreichen zum Nachweis »freier« Salzsäure im Magensaft angegebenen Methoden, ging E. Salkowski<sup>1)</sup> von der Beobachtung aus, dass an Amidosäuren (zum Beispiel Leucin und Glykocoll) gebundene Salzsäure in ihrer Verdauungswirkung freier Salzsäure gleichkommt. Die Richtigkeit dieser Beobachtung ist von Th. Rosenheim<sup>2)</sup> und von J. A. Hoffmann<sup>3)</sup> angefochten worden. Sie fanden, dass die Gegenwart von Amidosäuren, ebenso wie von Albumosen und Peptonen, zwar die Verdauung nicht verhindert, aber erheblich verlangsamt. Salkowski<sup>4)</sup> hat durch neuerliche Versuche diesen Widerspruch dahin aufgeklärt, dass ein solcher störender Einfluss sich nur dann geltend macht, wenn die Eiweissquantität zu gross genommen, oder wenn ein minder verdaulicher Eiweissstoff als Verdauungssubstrat gewählt würde. In ersterem Falle bewegt sich der störende Einfluss innerhalb enger Grenzen, im letzteren Fall, zum Beispiel bei Verwendung von Hühnereiweiss statt Fibrin und Anwesenheit von Glykocoll (wie bei Hoffmann), kann er eine beträchtliche Höhe, bis zur Abnahme der Verdauungswirkung um ein Drittel, erreichen. Die obige, von Salkowski herrührende Art der Beurtheilung hat sonach nur innerhalb bestimmter Grenzen volle Gültigkeit.

Die von F. A. Hoffmann und Wagner<sup>5)</sup> gegen Leo's<sup>6)</sup> Titirverfahren erhobenen Einwände finden durch C. Friedheim und H. Leo<sup>7)</sup> eingehende Beleuchtung. Nach neuerlich angestellten Versuchen derselben ist in der That Calciumcarbonat nicht ohne Einwirkung auf saures Natronphosphat. Bei Anwendung concentrirter Lösungen bilden

---

1) Diese Zeitschrift **30**, 390.

2) Centralbl. f. klin. Medicin 1891, Nr. 39, S. 729.

3) Ebendasselbst Nr. 42, S. 793.

4) Centralbl. f. d. med. Wissenschaften 1891, Nr. 52.

5) Diese Zeitschrift **30**, 394.

6) Diese Zeitschrift **29**, 111.

7) Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie **48**, 614; auch Centralbl. f. klin. Medicin 1890, Nr. 48.

sich rasch, bei Verwendung geringerer Concentrationen beim längeren Zusammenstehen, namentlich aber beim Kochen, unlösliches, neutrales oder überdies basisches Kalkphosphat, so dass die Acidität eine starke Abnahme erleidet. Das Verfahren Leo's gibt sonach nur bei Lösungen von der von ihm angegebenen oder einer niedrigeren Concentration und bei rascher Ausführung gute Resultate, namentlich ist aber das von Leo ursprünglich behufs Austreibung der Kohlensäure empfohlene Kochen durch Luftdurchleiten bei Zimmertemperatur zu ersetzen.

Modificationen des Sjöqvist'schen Verfahrens sind von A. Katz<sup>1)</sup> und J. Boas<sup>2)</sup> in Vorschlag gebracht worden. Katz bestimmt die Menge des beim Einäschern des Magensafts mit Baryumcarbonat gebildeten Chlorbaryums mit Hilfe einer von Fleischer angegebenen Endreaction, die sich darauf gründet, dass chromsaure Salze in Ammoniak und Chlorammonium enthaltender Lösung beim Zusammenbringen mit ammoniakalischer Bleilösung schon in grösster Verdünnung einen fleischfarbenen Niederschlag geben. Die durch Auslaugen des Veraschungsrückstandes erhaltene Chlorbaryumlösung wird mit einigen Tropfen Salmiaklösung, dann mit Ammoniak bis zur alkalischen Reaction, endlich mit einer jedesmal frisch zu bereitenden Mischung von Ammoniak und Bleiessig (1:5) versetzt, sodann wird eine titrirte Lösung von doppelt chromsaurem Kali so lange zufließen gelassen, bis die Endreaction eintritt.

Die von Boas empfohlene Abänderung betrifft wesentlich nur die Art, wie der nach Bourget<sup>3)</sup> erhaltene Niederschlag von Baryumcarbonat zu lösen und zu titriren ist.

Auf eine von A. Meyer<sup>4)</sup> ausgeführte vergleichende Untersuchung der für den Salzsäurenachweis in Vorschlag gebrachten qualitativen und quantitativen Methoden, ebenso auf eine einschlägige Erörterung von S. Mintz<sup>5)</sup>, betreffend die der Sjöqvist'schen und seiner<sup>6)</sup> Methode zukommenden Vorzüge, kann hier nur hingewiesen werden. In Betreff der Verwendung von Phloroglucin, Vanillin und ähnlichen Reagentien (Indol-Vanillin, Resorcin-Vanillin), sowie des Boas'schen Reagens<sup>7)</sup> macht

---

<sup>1)</sup> Wiener med. Wochenschrift 1890, Nr. 51, S. 2193.

<sup>2)</sup> Centralbl. f. klin. Medicin 1891, Nr. 2, S. 33.

<sup>3)</sup> Diese Zeitschrift 30, 391.

<sup>4)</sup> Dissertation Berlin. Centralbl. f. d. med. Wissenschaften 1891, Nr. 30.

<sup>5)</sup> Centralbl. f. Physiologie 5, 51.

<sup>6)</sup> Diese Zeitschrift 29, 112.

<sup>7)</sup> Diese Zeitschrift 28, 648.

Günzburg<sup>1)</sup> darauf aufmerksam, dass dieselben öfter beim Eindampfen mit Salzen Rothfärbungen ähnlich der Salzsäurereaction geben. Am häufigsten wird dies veranlasst durch Chlorcalcium, viel seltener durch andere organische oder gar anorganische Salze.

Ein neues Verfahren zur Abschätzung des Salzsäuregehaltes hat A. F. Jolles<sup>2)</sup> beschrieben. Dasselbe beruht darauf, dass Salzsäure die dunkelgrüne Farbe des Brillantgrüns bei allmählichem Zusatz erst in Smaragdgrün, dann in Saftgrün, Gelblich- bis Olivengrün, schliesslich in Reingelb verwandelt. Jeder dieser Nüancen soll ein bestimmter Procentgehalt an Säure entsprechen. Die Bestimmung geschieht auf volumetrischem Wege durch Vergleichung mit entsprechenden farbigen Glasplatten. Ein von Jolles zum Zwecke dieser Untersuchung construirter Apparat, bestehend aus planparallelem Fläschchen, Pipette nebst Glasplatten, dürfte dem Kundigen entbehrlich sein. Ueber die Zuverlässigkeit der so erhaltenen Zahlen liegen keine Angaben vor.

**Die quantitative Bestimmung der Phenolkörper des menschlichen Harns** mit Brom scheitert nach Th. Rumpff's<sup>3)</sup> Erfahrungen an dem Umstand, dass die in Vorschlag gebrachten Methoden wohl für reines Phenol, nicht aber für Parakresol Gültigkeit haben, welches letztere doch die Hauptmenge des aus Menschenharn durch Destillation darzustellenden Phenolgemenges ausmacht. Zwar soll nach Baumann und Brieger<sup>4)</sup> aus Parakresol mit Brom ein Niederschlag erhalten werden, welcher bei längerem Stehen in Tribromphenol übergeht; diese Umwandlung dürfte jedoch nicht leicht im ganzen Umfang erfolgen, da reines Parakresol bei langdauernder Einwirkung von überschüssigem Brom Dibromparakresol und ein zweites höher gebromtes Kresol, das übrigens nach einiger Zeit auch in Dibromparakresol übergeht, aber kein Tribromphenol liefert. Die Fällung des aus Menschenharn durch Destillation erhaltenen Gemenges mit Brom ergab ebenfalls Dibromparakresol, neben einem dem Tribromphenol ähnlichen, aber nicht damit identischen Körper und einer geringen Menge Farbstoff. Eine genaue quantitative Bestimmung der Phenole des Harns auf dem bisher eingeschlagenen Wege hält daher Rumpff für unmöglich. Nebenher ausgeführte Versuche

---

1) Centralbl. f. klin. Medicin 1890, Nr. 50, S. 913.

2) Wiener med. Wochenschrift 1891, Nr. 22, S. 953.

3) Zeitschrift f. physiolog. Chemie 16, 220.

4) Vergl. diese Zeitschrift 19, 512.